

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
6. Oktober 2005 (06.10.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/092662 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B60N 2/00**,
G01L 1/14, F16B 19/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/050191

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. Januar 2005 (18.01.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 014 670.5 25. März 2004 (25.03.2004) DE
10 2004 020 680.5 28. April 2004 (28.04.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02
20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MUNZ, Michael**

[DE/DE]; Uhlandstr. 38/1, 72764 Reutlingen (DE).
GRUTZECK, Helmut [DE/DE]; Blumenstr. 20, 72127
Maehringen (DE). **WEHRMANN, Johann** [DE/DE]; Ep-
plergarten 2, 72336 Balingen (DE). **HAEUSSERMANN,**
Conrad [DE/DE]; Buchenweg 37, 72820 Sonnenbuehl
(DE). **KASTEN, Klaus** [DE/DE]; Ringelbachstr. 241,
72762 Reutlingen (DE). **SCHILLER, Uwe** [DE/DE];
Gartenstr. 23, 72074 Tuebingen (DE). **DIRSCHERL,**
Konrad [DE/DE]; Kaiserstr. 46, 72793 Pfullingen (DE).

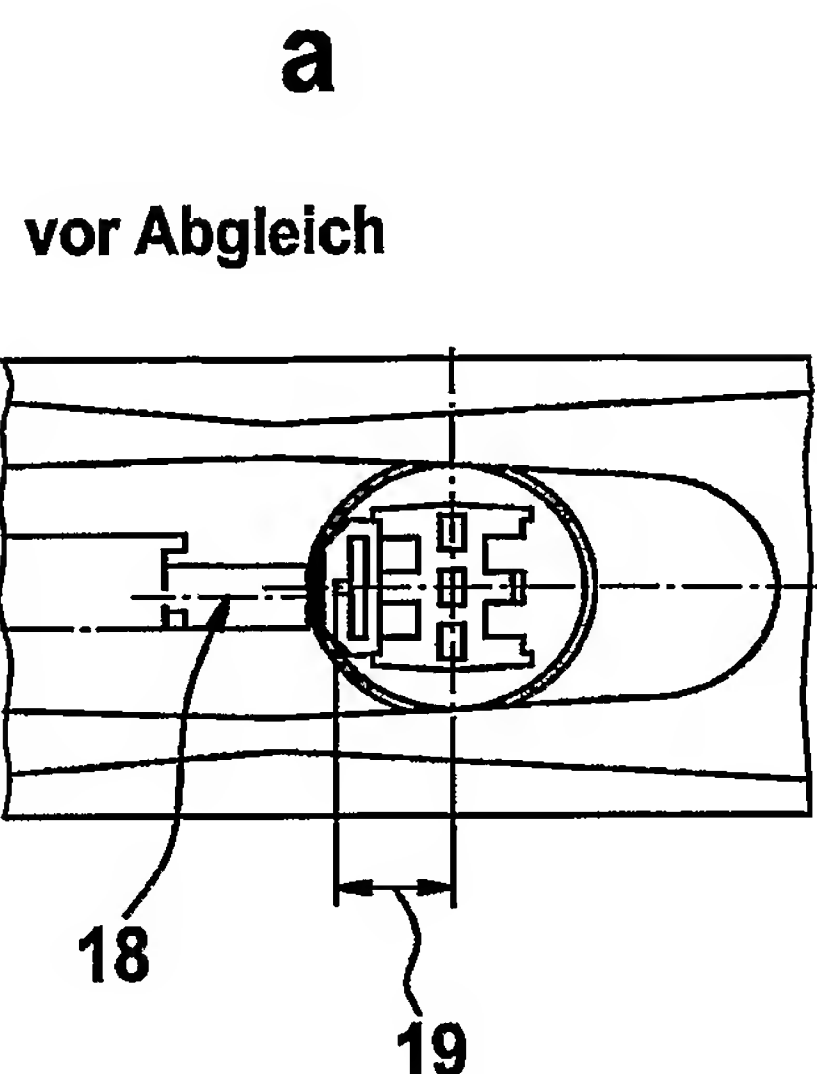
(74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**;
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,

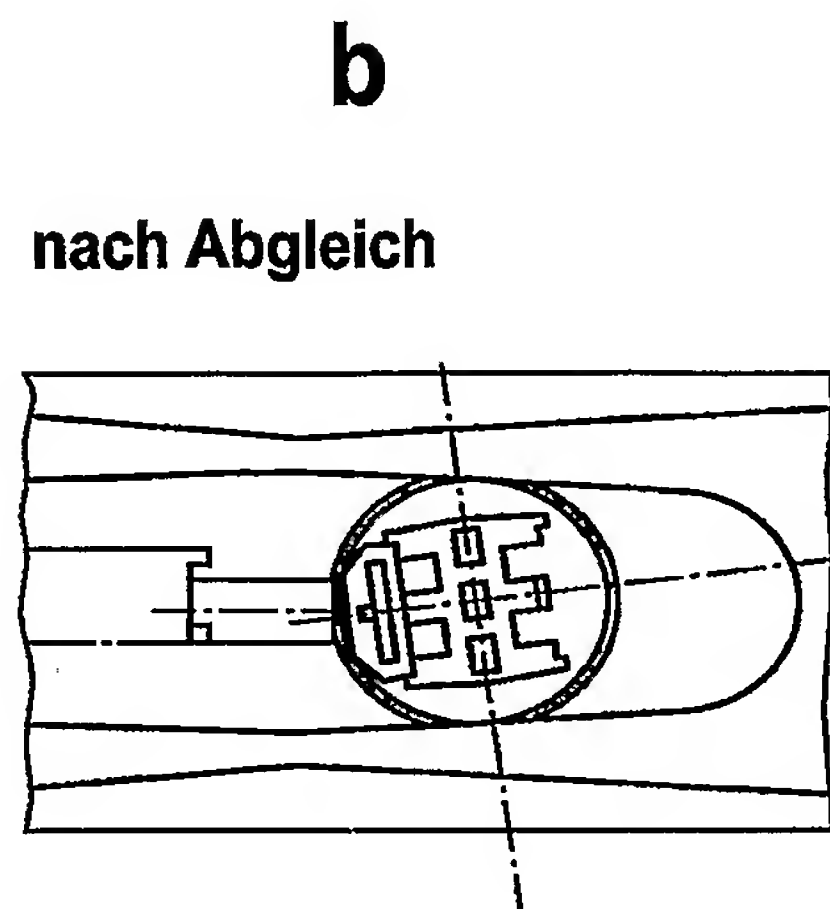
[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CONNECTING ELEMENT AND METHOD FOR POSITIONING A MAGNETIC FIELD SENSOR SYSTEM

(54) Bezeichnung: VERBINDUNGSELEMENT SOWIE VERFAHREN ZUR POSITIONIERUNG EINER MAGNETE-
FELDSENSORIK



A BEFORE ADJUSTMENT



B AFTER ADJUSTMENT

(57) Abstract: The invention relates to a connecting element and a method for positioning a magnetic field sensor system (7) on the zero line (18) of a magnetic field, wherein force measurement is carried out by displacement between a magnet (4) and the magnetic field sensor system (7) which is mounted on a support (5) in such a way that the zero line of the magnet (4) magnetic line is attainable by the support (5) displacement.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/092662 A1



MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,

PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Verbindungselement bzw. ein Verfahren zur Positionierung einer Magnetfeldsensorik (7) in die Null-Linie (18) eines Magnetfelds vorgeschlagen, wobei die Kraftmessung mittels einer Verschiebung zwischen einem Magneten (4) und der Magnetfeldsensorik (7) erreicht wird. Die Magnetfeldsensorik (7) ist dabei derart auf einem Halter (5) gelagert, dass durch eine Bewegung des Halters (5) die Magnetfeldsensorik (7) in die Null-Linie (18) des Magnetfelds des Magneten (4) erreicht wird.

5

VERBINDUNGSELEMENT SOWIE VERFAHREN ZUR
POSITIONIERUNG EINER MAGNETFELDSENSORIK

10

Stand der Technik

15

Die Erfindung geht aus von einem Verbindungselement und einem Verfahren zur Positionierung einer Magnetfeldsensorik in eine Null-Linie eines Magnetfelds eines Magneten in einem Verbindungselement nach der Gattung der unabhängigen Patentansprüche.

20

Aus DE 101 11 020 A1 ist bereits ein Verbindungselement bekannt, das zur Kraftmessung, vorzugsweise in einem Fahrzeugsitz, konfiguriert ist, in dem die Verschiebung zwischen einem Hallsensor und einem Magneten, die durch Krafteinleitung provoziert ist, als Maß für die Kraft gemessen wird.

25

Vorteile der Erfindung

30

Das erfindungsgemäße Verbindungselement bzw. das erfindungsgemäße Verfahren zur Positionierung einer Magnetfeldsensorik mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche haben demgegenüber den Vorteil, dass nunmehr ein Abgleich, d.h. die Positionierung der Magnetfeldsensorik in die Null-Linie des Magneten einfach und zuverlässig ist. Insbesondere in der Fertigung ist ein solch einfacher Abgleich des Sensors für eine kostengünstige Produktion notwendig. Dafür wird erfindungsgemäß ein Halter vorgeschlagen, der sich in einfacher Weise bewegen lässt, um durch gleichzeitige elektrische Messung an der Magnetfeldsensorik die Null-Linie zu ermitteln. Das erfindungsgemäße Verfahren ist insbesondere automatisierbar. Wurde der Abgleich gefunden, dann erfolgt die Fixierung des Halters auf dem Verbindungselement

35

vorzugsweise durch Laserschweißen. Auf den Halter wird die Magnetfeldsensorik als Hallsensor montiert.

Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen und Weiterbildungen sind vorteilhafte Verbesserungen des in den unabhängigen Patentansprüchen angegebenen Verbindungselements bzw. Verfahrens möglich.

Besonders vorteilhaft ist, dass der Halter lediglich linear verschiebbar ist, wobei der Abstand zwischen der Magnetfeldsensorik und dem Magneten konstant gehalten wird. Damit wird die Magnetfeldsensorik, die vorzugsweise ein Hallsensor ist, der als integrierter Schaltkreis vorliegt, nur in einer Ebene bewegt, so dass damit die Null-Linie sehr einfach gefunden werden kann. Die Linearverschiebung in einer Ebene ermöglicht ein Federelement, das der Halter aufweist. Dieses Federelement ist vorzugsweise Teil eines Blechs, das in ein Kunststoffteil des Halters integriert ist. Dabei erfüllt das Federelement die Funktion, dass der Halter, wenn er in das Verbindungselement eingebaut ist, kein Spiel hat, aber dennoch durch geringe Krafteinwirkung bewegbar ist. Dafür können entsprechende Aktuatoren verwendet werden. Dieser Abgleich ist jedoch auch manuell möglich.

Alternativ kann vorteilhafter Weise der Halter durch eine Rotation die Positionierung der Magnetfeldsensorik in die Null-Linie des Magneten ermöglichen. Dazu weist der Halter in einem Bereich eine runde Form auf. Vorzugsweise weist die runde Form verformbare Stege auf, die es ermöglichen, den Halter spielfrei in eine Bohrung des Verbindungselements einzuschieben. Durch Drehen des Halters kann dann die Magnetfeldsensorik in die Null-Lage gedreht werden, so dass damit der Abgleich hergestellt wird.

Der Halter ist vorteilhafterweise symmetrisch ausgelegt. Dies ermöglicht einen weitgehend spannungsfreien Aufbau. Da der Hallsensor als IC direkt auf den Einlegeteilen montiert ist, wird eine Entkopplung des Hall-ICs von den Kunststoffteilen erreicht. Dies reduziert mögliche mechanische Spannungen, die durch unterschiedliche Temperaturkoeffizienten der verschiedenen Komponenten über den Temperaturbereich möglich sind. Die Kontakte des Hallsensors bzw. alternativ die Einlegeteile sind so geformt, dass ein Höhenunterschied zwischen den Einlegeteilen und den Hallkontakten überbrückt wird.

Zeichnung

5 Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen

- | | | |
|----|----------------|---|
| 10 | Figur 1 | eine Ansicht des Verbindungselements, |
| | Figur 2 | einen Halter für die Magnetfeldsensorik, |
| | Figur 3 | eine Ansicht des Halters bei der Montage, |
| | Figur 4 | den im Verbindungselement eingebauten Halter, |
| | Figur 5 | eine weitere Ansicht des Halters bei der Montage, |
| | Figur 6 | einen Halter mit runder Form, |
| 15 | Figur 7a und b | den Abgleich mittels Rotation des Halters und |
| | Figur 8 | ein Flussdiagramm. |

Beschreibung

20 Zunehmend werden Sitzkraftsensoren verwendet, um ein Objekt auf dem Sitz bezüglich seiner Gewichtskraft und Gewichtskraftverteilung zu charakterisieren. Solche Sitzkraftsensoren können vorzugsweise Verbindungselemente sein, die anstatt von Bolzen oder Schrauben in das Sitzgestell eingebaut werden und die derart konfiguriert sind, dass sie die auf den Sitz ausgeübte Gewichtskraft ermitteln können. Dazu wird die

25 Verschiebung eines Magnets zu einer Magnetfeldsensorik, die vorzugsweise ein Hallsensor ist, verwendet. Entscheidend für die Funktion dieses Sitzkraftsensors ist, dass in der unbelasteten Lage die Magnetfeldsensorik in der Null-Linie des Magneten ist, also keine Verschiebung aufweist. Das Verbindungselement besteht aus einem inneren Biegeelement und einer äußeren Hülse, die an einem Ende dicht und fest verschweißt ist.

30 Dieser Zusammenbau ist das aktive Element des Verbindungselements. Innerhalb des Verbindungselements wird die Verschiebung durch Krafteinwirkung durch einen Hallsensor aufgenommen. Bedingt durch die Toleranzen der Bauteile und der Montage ist eine genaue Anordnung des Magneten zum Hallsensor, so dass das Messelement des Hallsensors genau in der Null-Linie des Magnetfelds des Magneten ist, nicht möglich.

Zum Abgleich der Magnetfeldsensorik in der Fertigung dient der erfindungsgemäß offenbarte Halter.

5 Der Halter ist so ausgelegt und angeordnet, dass in der Fertigung ein einfacher Abgleich des Sensors, also des Verbindungselements in die Null-Lage des Magnetfelds möglich ist.

10 Das aktive Element bzw. die Feder des Sitzkraftsensors besteht aus einem Biegeelement 1, das als Doppelbiegebalken ausgeführt ist, einer angeschweißten Hülse 2. Dies ist in Figur 1 zu sehen. Figur 1 zeigt eine Ansicht des Verbindungselements. Am Biegeelement 1 ist ein Magnet 4 befestigt. Die Hülse 2 hat am Umfang eine Freifräsung 9, also eine Nut und ein Langloch 12, so dass der Halter 5 mit dem Magnetfeldsensor 7, also dem Hall-IC in die Hülse 2 eingebracht werden kann und der Hall-IC 7 vor den Magneten 4 montiert wird. Der Halter 5 besteht aus einem Kunststoffteil, in das ein Blech 13 und Einlege-
15 teile 6 eingespritzt sind. Die Einlege-
teile 6 dienen dazu, die Signale der Magnetfeldsensorik nach außen auf drei Kontaktflächen zu führen. Das Blech 13 dient sowohl als Anschlag zur Tiefenbegrenzung, als auch als Anschlag zur Hülse bzw. Nut 10. (Figur 3 und Figur 2). Weiterhin hat das Blech 13 ein integriertes Federelement 8, so dass das Blech 13 in der Nut klemmt, aber sich noch mit geringem Kraftaufwand verschieben lässt. Durch die Feder wird der Halter 5 spielfrei an der Kante 10 angelegt und somit auch während des
20 Abgleichs der Abstand der Magnetfeldsensorik 7 zum Magneten 4 konstant gehalten. Nach dem Abgleich wird das Blech 13 per Laser- oder Widerstandsschweißung mit der Hülse 2 fest verbunden.

25 Zuerst wird das Verbindungselement in das Langloch der Hülse gesteckt, so dass das Blechteil bündig auf der Abflachung (Nut) der Hülse liegt. Die Verrundungen an den Federelementen erleichtern die Einführung des Bleches in die Nut so dass die Federn das Blech gegen die gegenüberliegende Seite drücken (spielfrei).

30 Danach wird von „oben“ eine passende Haltevorrichtung aufgesetzt in der 3 federnde Kontaktstifte eingebracht sind. Diese kontaktieren auf den 3 Kontaktflächen und drücken über ihre Federkraft das Verbindungselement auf die Abflachung. Gleichzeitig greift die Vorrichtung das Blech oder den Kunststoff des Verbindungselementes auf den zwei freien Seiten.

Mittels der Vorrichtung wird nun das Verbindungselement auf Anschlag oder Weggesteuert auf eine Seite geschoben, so dass der Hall-IC sicher außerhalb der Nulllinie ist.

5 Nun wird das Verbindungselement bei gleichzeitiger Signalüberwachung so lange in Richtung Mitte geschoben bis das Ausgangssignal der Mitte entspricht (Null ist). In dieser Position wird mittels Laserschweißen das Blech an die Hülse festgeschweißt und danach die Vorrichtung entfernt.

10 Bei der Variante mit Drehabgleich wird analog verfahren, jedoch mit Drehbewegung statt Schiebewegung.

Figur 4 zeigt in einer Seitenansicht den montierten Halter 5 im Langloch 12. Nun kann das Verbindungselement eingebaut werden und elektrisch angeschlossen werden. Figur 5
15 zeigt einen alternativen Halter beim Einbau in das Verbindungselement. Der Halter weist eine Rundung 14 auf, mit der er in eine Bohrung 17 eingeführt wird. Die runde Form 14 ist unterhalb eines Bleches 15 angeordnet, wie es Figur 6 zeigt. Am Umfang des runden Bereichs 14 sind zumindest drei Stege 16 angeordnet, die verformbar sind und es ermöglichen, dass der Halter spielfrei in die Bohrung 17 geschoben werden kann. Die
20 Bohrung 17 ist in der Hülse 2 eingebracht.

Figur 7a und b zeigen den Abgleich mittels Rotation des Halters. In Figur 7a ist durch das Bezugszeichen 19 der Abstand des Halters von der Symmetriemitte des Halters gekennzeichnet. Mit dem Bezugszeichen 18 ist die Null-Lage gekennzeichnet. In Figur
25 7a ist ein deutlicher Unterschied zwischen dem Abstand 19 und der Null-Linie 18 zu sehen, der durch den Abgleich behoben werden muss. Der Abstand 19 des Halters von der Symmetriemitte des Halters weg ist dabei so ausgelegt, dass durch Drehen des Halters die Magnetfeldsensorik beim Abgleich in die Null-Lage 18 des Magnetfelds gedreht wird. Dies ist in Figur 7b geschehen. Nun ist der Magnetfeldsensor abgeglichen.

30 Figur 8 erläutert in einem Flussdiagramm das erfindungsgemäße Verfahren. In Verfahrensschritt 100 erfolgt der Einbau des Halters in die Hülse. In Verfahrensschritt 101 erfolgt dann der Abgleich durch die Bewegung des Halters in der Hülse. Dabei kann eine Linearverschiebung oder eine Rotation des Halters vorgenommen werden. Denkbar
35 ist auch eine Kombination dieser beiden Bewegungsarten. Wurde der Abgleich

festgestellt, dann wird in Verfahrensschritt 102 eine Fixierung des Halters in der Hülse vorgenommen, so dass der Abgleich dauerhaften Bestand hat. Diese Fixierung wird vorzugsweise mittels Laser- oder Widerstandsschweißens erreicht. Bei der Linearverschiebung kann dabei beispielsweise das Blech 13 zum Verschweißen verwendet werden.

5

Ansprüche

10

15

20

25

30

35

1. Verbindungselement, das zur Kraftmessung mittels einer Verschiebung zwischen einem Magneten (4) und einer Magnetfeldsensorik (7) konfiguriert ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Magnetfeldsensorik (7) derart auf einem Halter (5) gelagert ist, dass durch eine Bewegung des Halters (5) die Magnetfeldsensorik (7) in die Null-Linie (18) des Magnetfelds des Magneten (4) positioniert wird.
2. Verbindungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Halter (5) ein Federelement (8) aufweist, so dass der Halter (5) durch eine Linearverschiebung bewegt wird, wobei der Abstand zwischen dem Magneten (4) und der Magnetfeldsensorik (7) konstant gehalten wird.
3. Verbindungselement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (8) Teil eines Bleches (13) ist, wobei das Blech (13) in ein Kunststoffteil des Halters (5) integriert ist.
4. Verbindungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Halter (5) in einem Bereich eine Runde Form (14) aufweist, so dass der Halter (5) durch eine Rotation bewegt wird.
5. Verbindungselement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Halter (5) in dem Bereich (14) wenigstens drei verformbare Stege (16) aufweist.
6. Verbindungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Halter (5) symmetrisch ausgebildet ist und Einlegeteile (6) aufweist, mit denen die Magnetfeldsensorik (7) direkt verbunden ist.

- 5 7. Verfahren zur Positionierung einer Magnetfeldsensorik (7) in die Null-Linie (18) eines Magnetfelds eines Magneten (4) in einem Verbindungselement, das zur Kraftmessung mittels einer Verschiebung zwischen dem Magneten (4) und der Magnetfeldsensorik (7) verwendet wird, wobei ein Halter (5), auf dem sich die Magnetfeldsensorik (7) befindet, derart bewegt wird, dass die Magnetfeldsensorik (7) in der Null-Linie (18) positioniert ist und wobei dann der Halter (5) mit dem Verbindungselement befestigt wird.
- 10 8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Halter (5) mittels Laserschweißen mit dem Verbindungselement befestigt wird.

Fig. 1

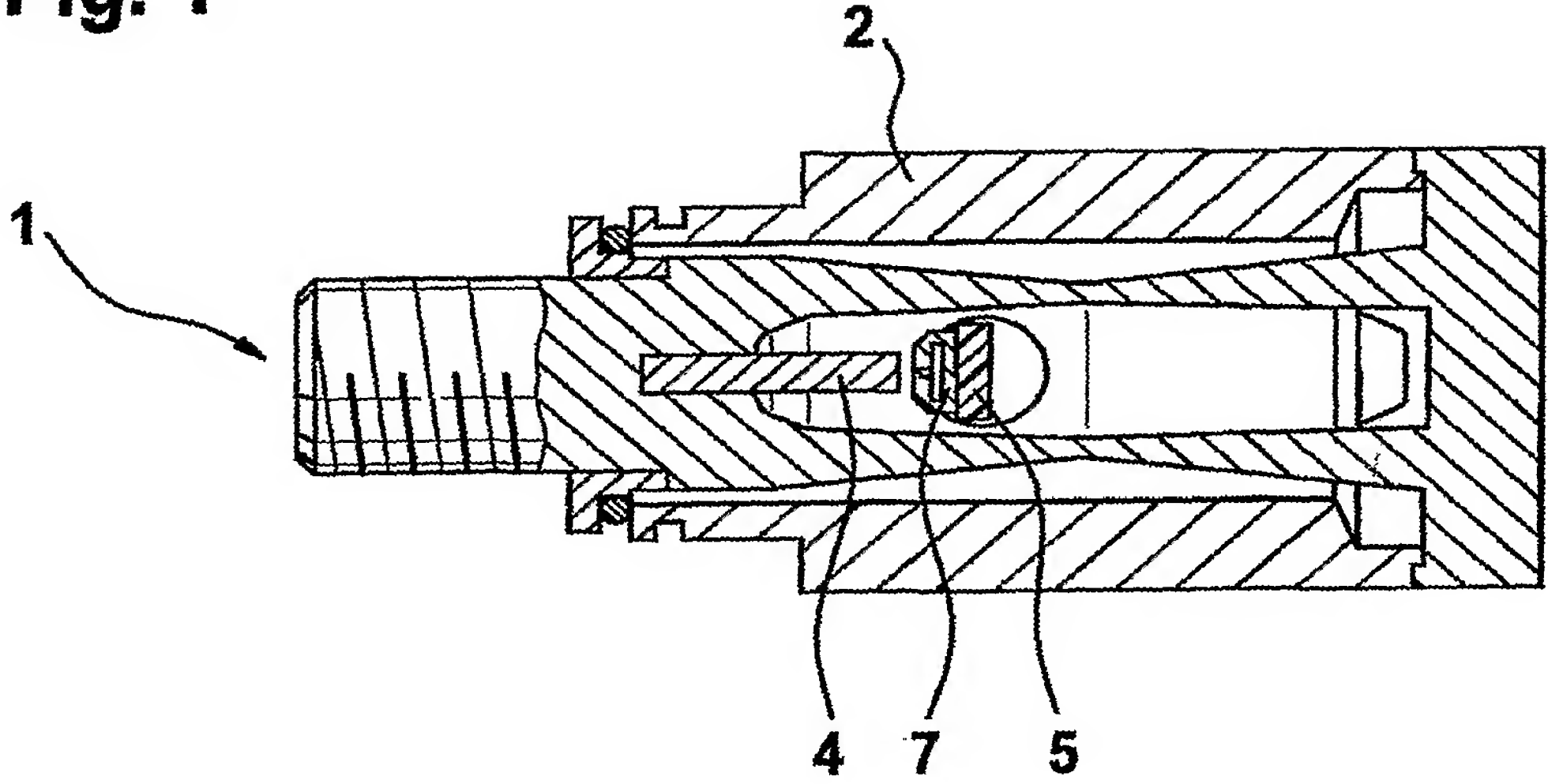


Fig. 2

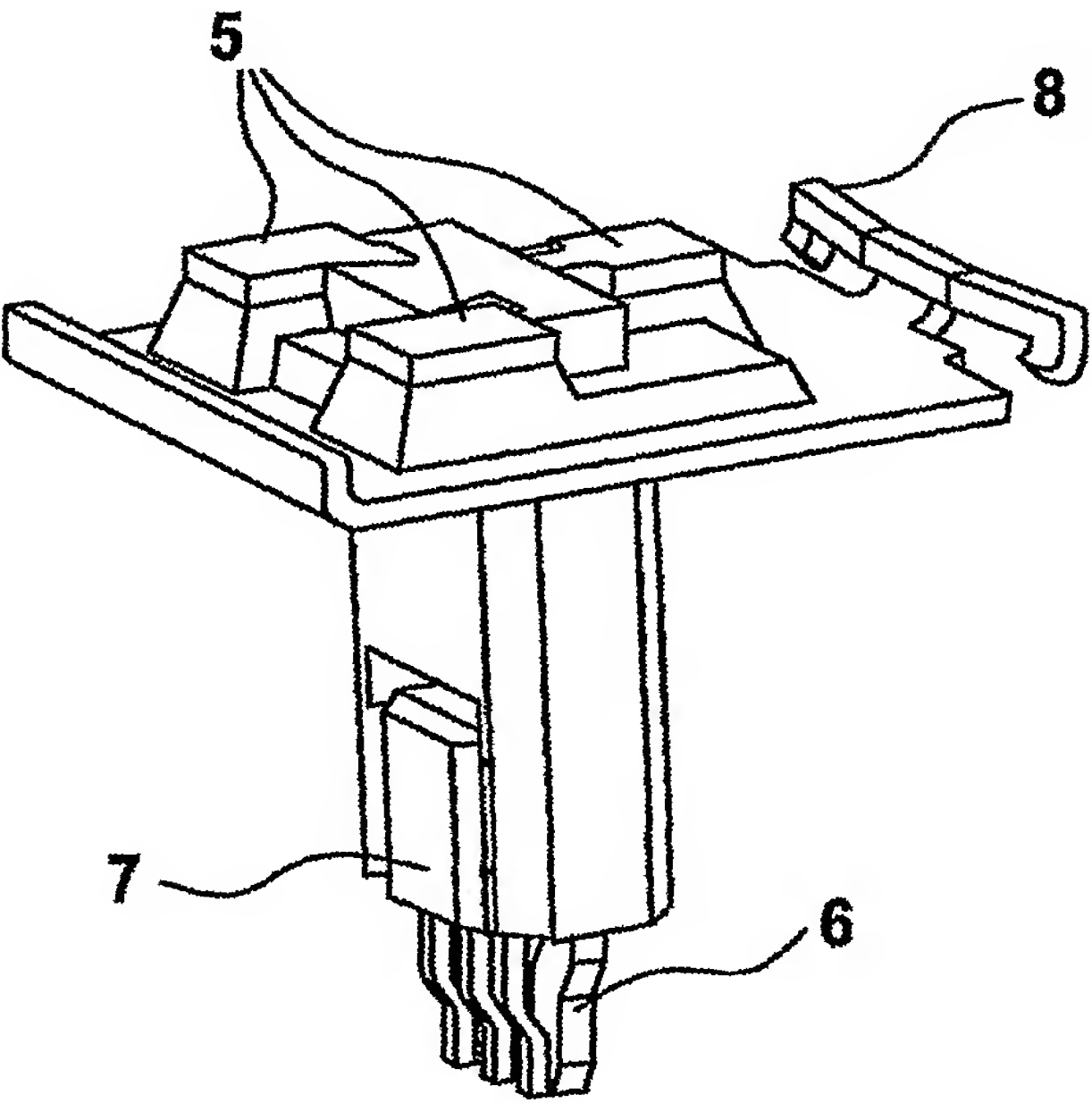


Fig. 3

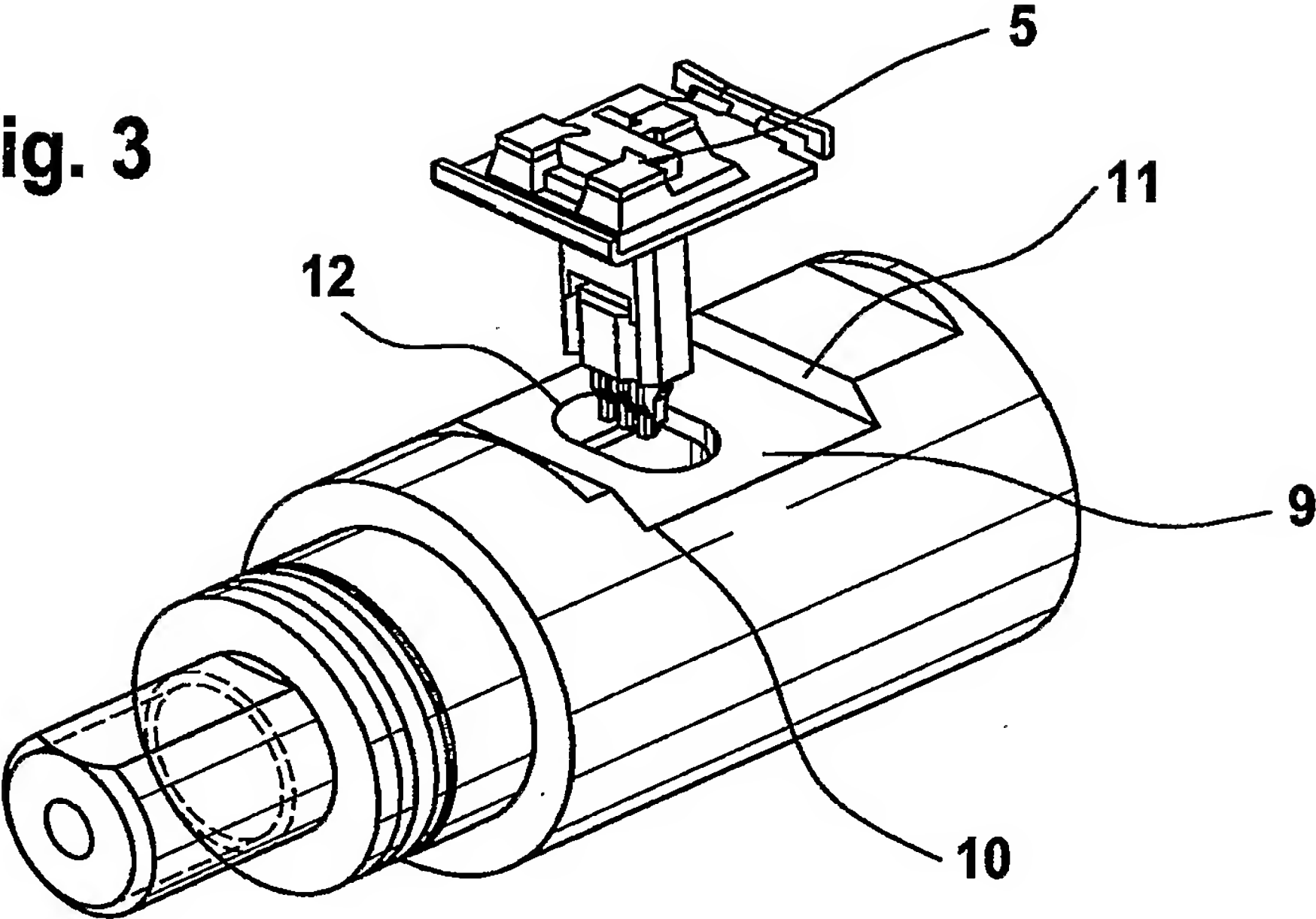


Fig. 4

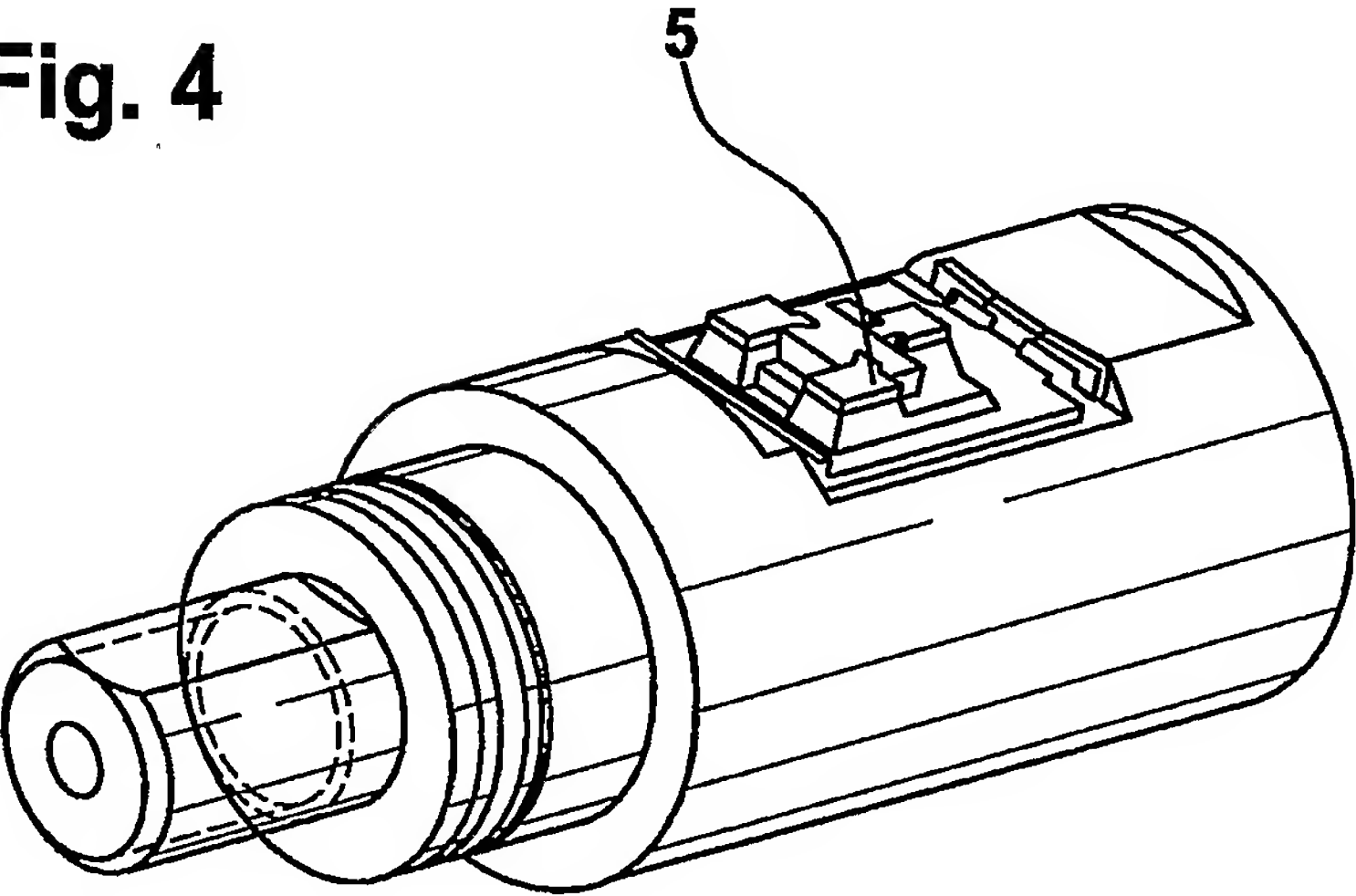


Fig. 5

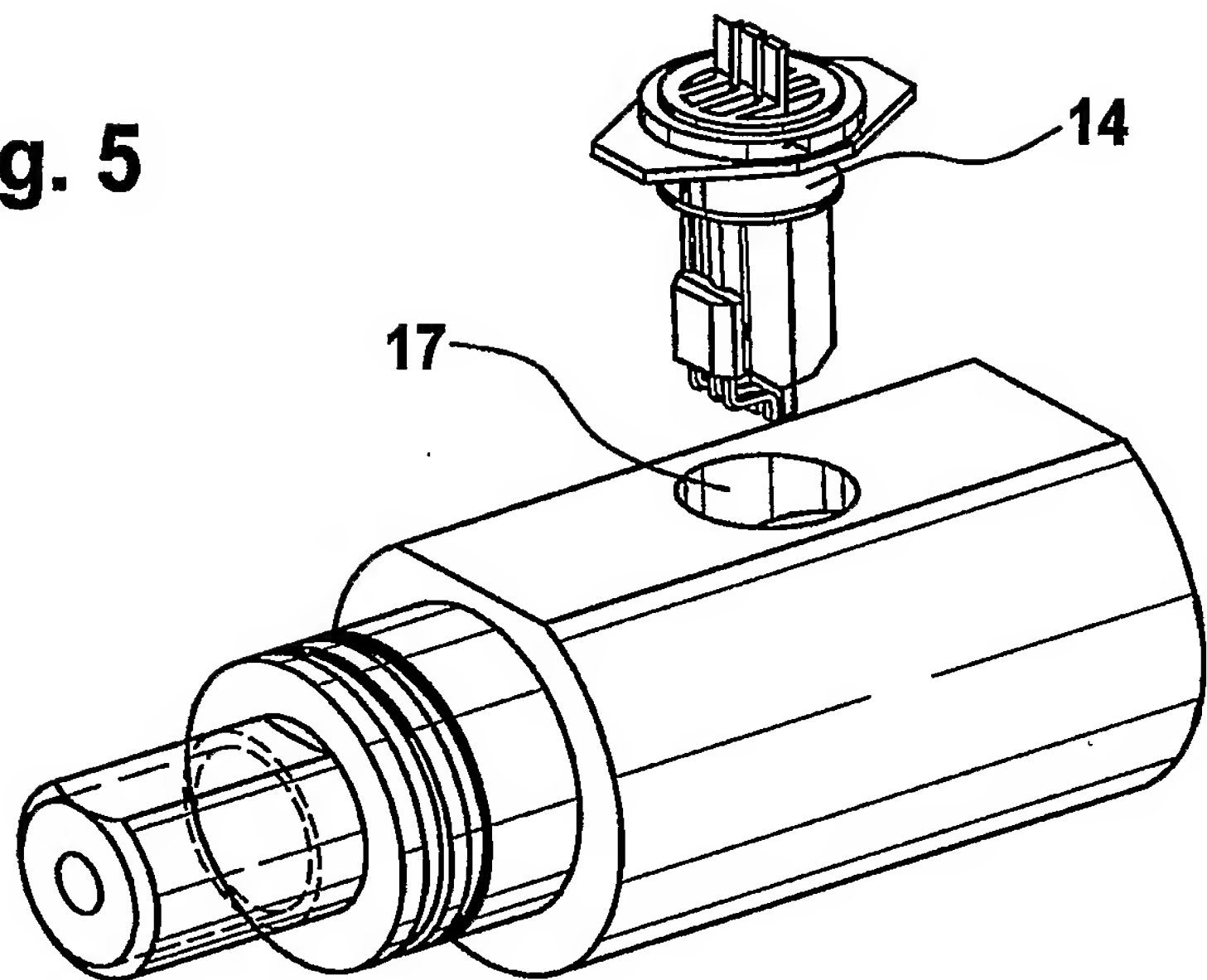
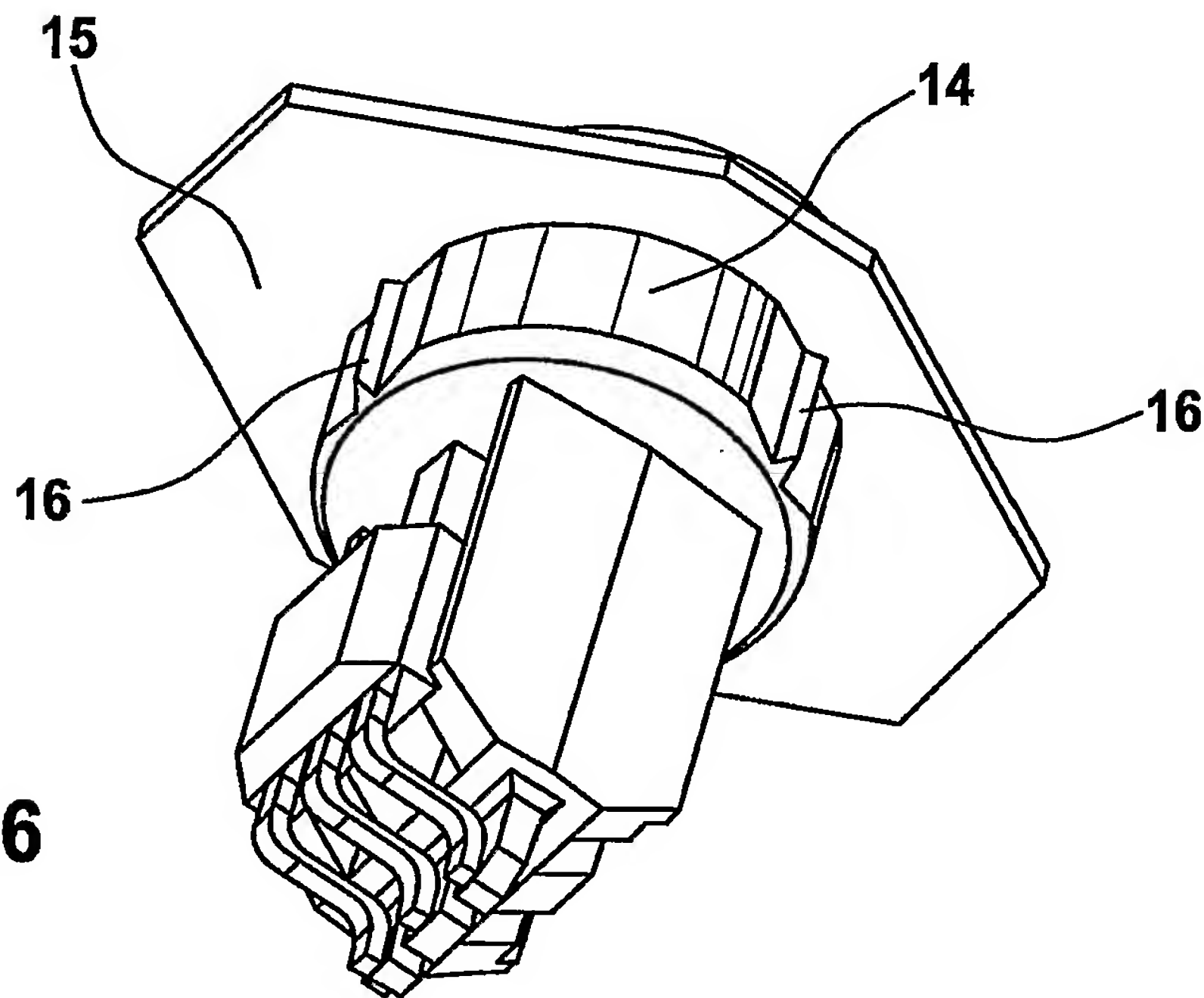


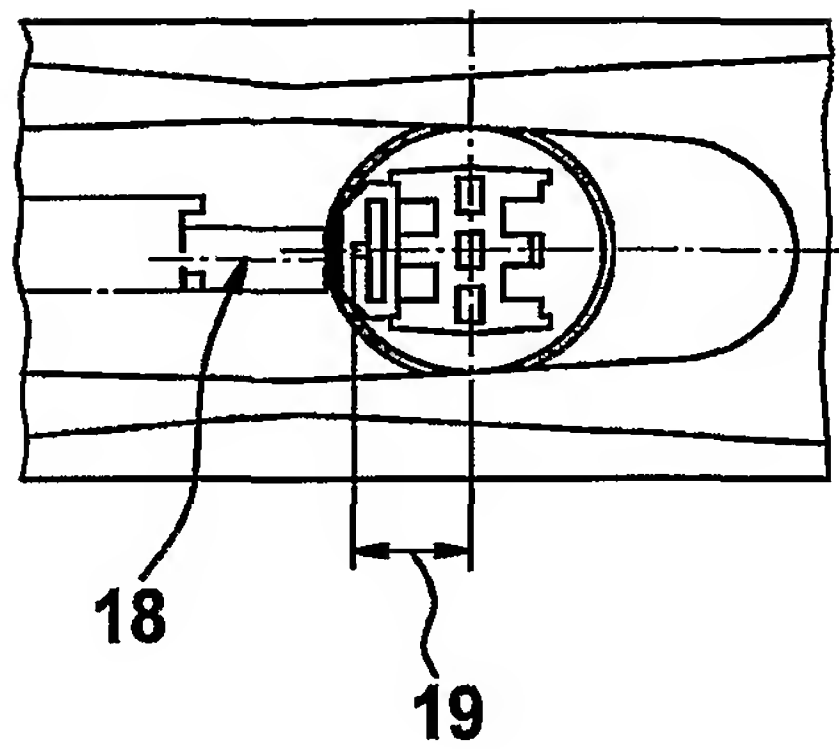
Fig. 6



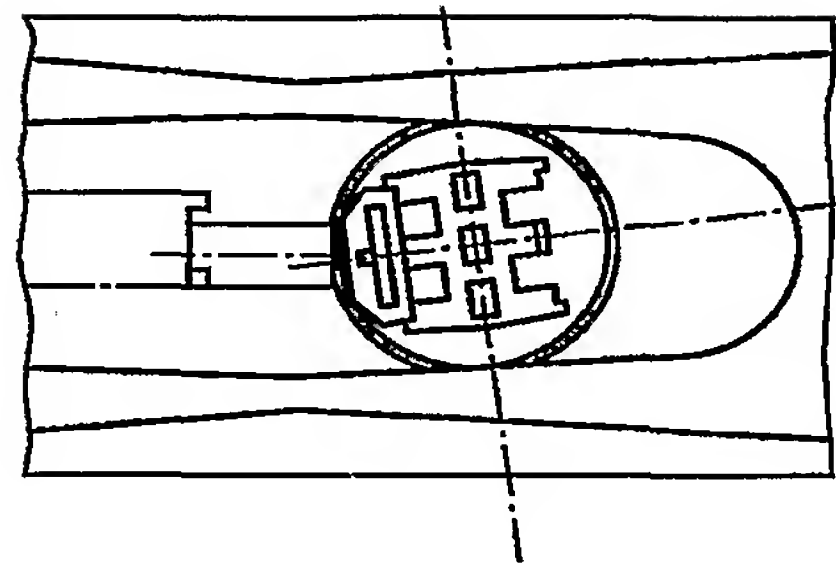
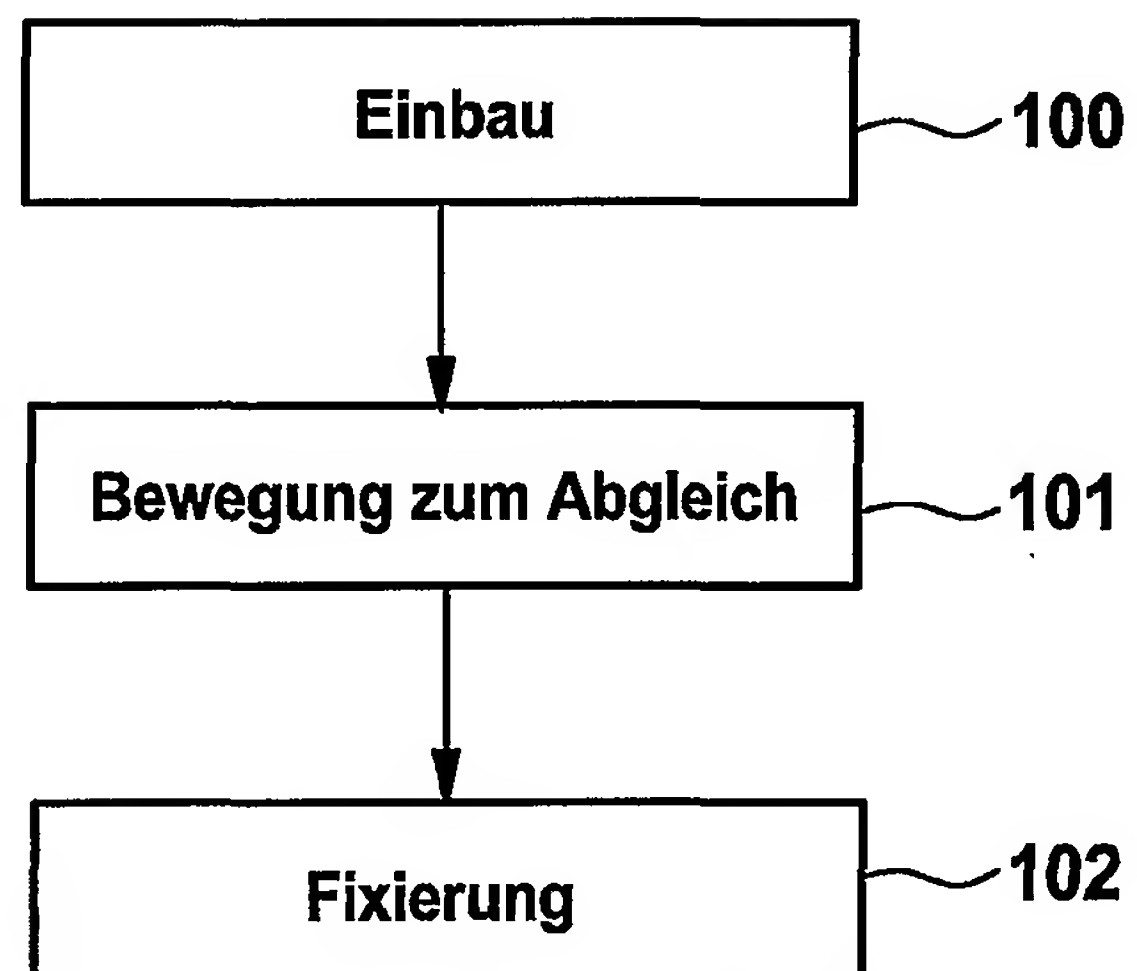
4 / 4

Fig. 7a

vor Abgleich

**Fig. 7b**

nach Abgleich

**Fig. 8**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/050191

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60N2/00 G01L1/14 F16B19/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B60N G01L F16B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 101 11 020 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 12 September 2002 (2002-09-12) cited in the application column 3, paragraph 22; figures 1,2 -----	1-8
X	DE 102 29 020 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 22 January 2004 (2004-01-22) page 3, paragraph 17 - paragraph 18; figures 1,2 -----	1-8
A	US 5 339 699 A (CARIGNAN ET AL) 23 August 1994 (1994-08-23) column 4, line 11 - column 5, line 40; figures 4-7 -----	1-8



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 April 2005

Date of mailing of the international search report

21/04/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Heinzler-Rödl, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/050191

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
DE 10111020	A1	12-09-2002	WO	02070906 A1		12-09-2002
			EP	1370776 A1		17-12-2003
			JP	2004518921 T		24-06-2004
			US	2003156920 A1		21-08-2003

DE 10229020	A1	22-01-2004	WO	2004003501 A1		08-01-2004
			EP	1520160 A1		06-04-2005
			US	2004255687 A1		23-12-2004

US 5339699	A	23-08-1994	AT	151874 T		15-05-1997
			CA	2130193 A1		16-09-1993
			DE	69309913 D1		22-05-1997
			DE	69309913 T2		23-10-1997
			EP	0629285 A1		21-12-1994
			JP	7504507 T		18-05-1995
			WO	9318380 A1		16-09-1993

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60N2/00 G01L1/14 F16B19/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60N G01L F16B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 101 11 020 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 12. September 2002 (2002-09-12) in der Anmeldung erwähnt Spalte 3, Absatz 22; Abbildungen 1,2 -----	1-8
X	DE 102 29 020 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 22. Januar 2004 (2004-01-22) Seite 3, Absatz 17 - Absatz 18; Abbildungen 1,2 -----	1-8
A	US 5 339 699 A (CARIGNAN ET AL) 23. August 1994 (1994-08-23) Spalte 4, Zeile 11 - Spalte 5, Zeile 40; Abbildungen 4-7 -----	1-8



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. April 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21/04/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Heinzler-Rödl, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/050191

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10111020	A1	12-09-2002	WO 02070906 A1 12-09-2002
			EP 1370776 A1 17-12-2003
			JP 2004518921 T 24-06-2004
			US 2003156920 A1 21-08-2003
DE 10229020	A1	22-01-2004	WO 2004003501 A1 08-01-2004
			EP 1520160 A1 06-04-2005
			US 2004255687 A1 23-12-2004
US 5339699	A	23-08-1994	AT 151874 T 15-05-1997
			CA 2130193 A1 16-09-1993
			DE 69309913 D1 22-05-1997
			DE 69309913 T2 23-10-1997
			EP 0629285 A1 21-12-1994
			JP 7504507 T 18-05-1995
			WO 9318380 A1 16-09-1993